

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61052589  
 PUBLICATION DATE : 15-03-86

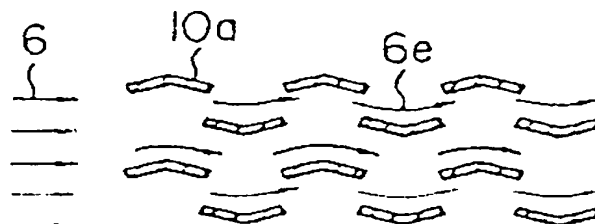
APPLICATION DATE : 22-08-84  
 APPLICATION NUMBER : 59174287

APPLICANT : NIPPON DENSO CO LTD;

INVENTOR : MARUO SHIZUO;

INT.CL. : F28F 1/32

TITLE : AIR-TO-AIR HEAT EXCHANGER



ABSTRACT : PURPOSE: To contrive to improve the heat transfer performance and the buckling strength of fin and to reduce the draft loss by a structure wherein each slat of a louver attached to a fin is made in a form bent in the cross-section in the direction of air flow and the direction of bend in slats of the louver attached to one fin is set reverse to that in slats of the louver attached to the other fin opposing to said fin.

CONSTITUTION: Each slat 10a of a louver attached to a fin has a form bent in the cross-section in the direction of air flow. The direction of bend in slats of the louver attached one fin is set reverse to that in slats of the louver attached to the fin vertically adjacent to said fin. The air flow 6 flows smoothly between slats 10a vertically adjacent to each other as indicated with the arrows 6e without developing phenomena such as separation of flow from slats, vortices and the like. Accordingly, no air flow is hindered and the air is cooled effectively.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-52589

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)3月15日

F 28 F 1/32

B-6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 空気用熱交換器

⑪ 特 願 昭59-174287

⑫ 出 願 昭59(1984)8月22日

⑬ 発 明 者	宮 田 喜 夫	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑭ 発 明 者	大 原 敏 夫	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑮ 発 明 者	福 見 重 信	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑯ 発 明 者	丸 尾 鎮 雄	刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑰ 出 願 人	日本電装株式会社	刈谷市昭和町1丁目1番地	
⑱ 代 理 人	弁理士 浅 村 皓	外 2 名	

明 細 書

1. 発明の名称

空気用熱交換器

2. 特許請求の範囲

空気より低温または高温の流体が流れる通路を内部に形成された空気用熱交換器のフィンにおいて、空気流に対し横断方向に延びる複数のルーバを取り付けられ、前記各ルーバは空気流の方向の断面において折り曲げられた形状を有し、前記の折り曲げの向きが向い合うフィンでは逆になっていることを特徴とする空気用熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、空気より低温または高温の流体が流れる通路および空気に接触するフィンを有する空気用熱交換器に関し、特に詳しくはフィンに設けられるルーバに関する。

従来の技術

従来例えば空気用熱交換器の1例である、カーラの冷媒蒸発器は、冷媒を導入する入口パイ

プ蛇行状に押出し成形されたアルミニウム製の偏平管1と、その入口および出口側にろう付け固着された入口ヘッダ2および出口ヘッダ3と、偏平管1の間にろう付け固着されたアルミニウム製のコルゲート状のフィン4とによつて構成されており、さらに熱交換性能を高めるために、フィン4には第6A図から第6C図に示すような多数のルーバ5a~5cが切り起しによつて設けられている。この冷媒蒸発器は周知のように入口ヘッダ2側から導入された冷媒が偏平管1内部で蒸発する際に周囲空気を冷却するものである。

しかしながら、フィン4はルーバ5a~5cを取り付けられることによりフィン全体の座屈強度の低下、通風抵抗の増大および伝熱性能の低下などの不都合がある。例えば、第6A図と第6B図に示すルーバ5a、5bを取り付けられたフィンは、空気流6の方向において全体的な座屈強度の低下を生じ、また製造も非常に困難である。第6A図と第6C図に示すルーバ5a、5cを取り付けられたフィンでは、空気流6が矢印6aで示すように曲げら

れ通風抵抗の増大を生じる。第6D図に示すルーバ5dでは、空気流のはく離による渦7が発生して、通風抵抗を増大させ、また同時に伝熱性能にも重大な悪影響を及ぼす。

発明が解決しようとする問題点

前記のように従来技術によるフィンにおいては、ルーバを同一傾斜に整合させて取り付けした場合(第6A図と第6B図)、フィン全体の座屈強度の低下を生じ、ルーバを反対方向に等角度だけ傾斜させフィン(第6C図)、特開昭58-45495号に記載のように、折り曲げたルーバを取り付け配置させた場合(第6D図)、渦の発生による通風抵抗の増大や伝熱性能の低下を生じる。

本発明は、ルーバの取り付けに伴う従来技術の前記欠点を除去することを目的とする。

本発明は、ルーバによる伝熱性能の向上効果を損うことなく、フィンの座屈強度向上および通風損失の低減を図ることを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明によると、フィンに取り付けられるルーバは空気流の方向の断面において折り曲げられた

形状を有し、この折り曲げの向きが向い合ったフィンで逆にされている。

実施例

以下、本発明を図に示す実施例によつて説明する。第1図は、上述の冷媒蒸発器に本発明を適用した例を示し、冷媒蒸発器のコルゲートフィンに設けたルーバの配置状態を示す。

第1図を参照すると、フィン(図示せず)に取り付けられるルーバ10aは空気流の方向の断面において折り曲げられた形状を有し、この折り曲げの向きは垂直方向に隣り合ったフィンに取り付けたルーバでは逆にされている。空気流6は矢印6で示すように上下に隣り合ったルーバ10aの間を円滑に流れ、はく離や渦などの現象を生じない。従つて、空気は流れを阻害されることなく、効果的に冷却される。

第2図を参照すると、本発明の他の実施例が示され、ルーバ10bは空気流6の方向の断面において折れ曲つた形状を有し、この形状は空気流6に平行な上流部分と空気流に対し傾斜した下流部

分から成り、はく離現象を防ぐのに更に有効である。

第3図を参照すると、本発明の更に別な実施例が示され、ルーバ10cは、下流部分の長さが短い点において第2図のルーバ10bと異なる。

上述の実施例は、全てコルゲートフィン型の冷媒蒸発器に本発明を適用したものであるが、この他にプレートフィン型の冷媒蒸発器にも同様に適用できる。また、本発明は冷媒蒸発器に限らず、冷媒凝縮器、エンジン冷却水放熱用のラジエータ等の空気用熱交換器に適用できることは言うまでもない。

発明の効果

第4A図と第4B図を参照すると、本発明によるルーバ10a(第1図参照)、従来技術のルーバ5c、5d(第2C図と第2D図参照)について実験した結果が示され、本発明による熱伝達率の向上および通風抵抗の低減が顕著である。また、本発明によると、ルーバが折り曲げられているので、フィン全体の座屈強度も増大している。

#### 4. 図面の簡単な説明

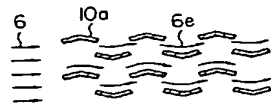
第1図は本発明により構成されたルーバおよび空気流を示す側面図、第2図と第3図は本発明の他の実施例を示し、第1図に類似の図、第4A図と第4B図は本発明と従来技術による効果を示すグラフ、第5図は空気用熱交換器の全体を示す斜視図、および第6A図から第6D図は従来技術によるフィンおよびルーバを示す側面図である。

図において、

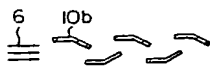
1…蛇行状偏平管 2…入口ヘッダ 3…出口ヘッダ 4, 4a~4c…フィン 5a~5d, 10a~10c…ルーバ 6…空気流

代理人 浅 村 皓

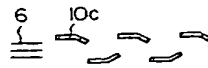
才 1 図



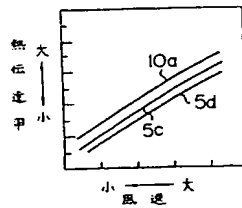
才 2 図



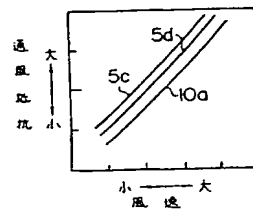
才 3 図



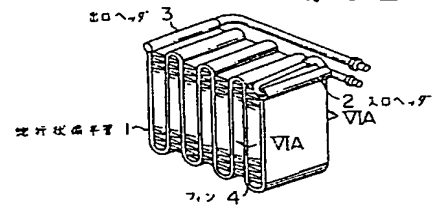
才 4 A 図



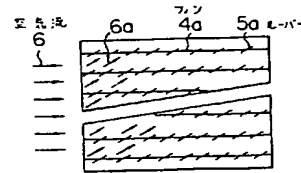
才 4 B 図



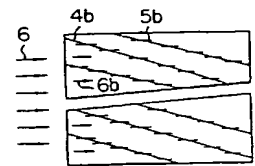
才 5 図



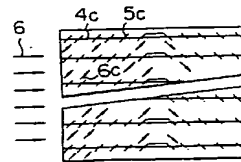
才 6 A 図



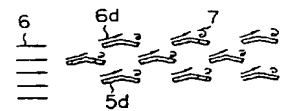
才 6 B 図



才 6 C 図



才 6 D 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**